

пшуються умови дроблення в кожній окремій камері за рахунок взаємного проходження ударних хвиль камер.

Таким чином, використання порохового заряду у вибуховій камері контейнеру збільшує ефект дроблення в ударних камерах і зменшує його в вибуховій камері. Доцільно використати ВВ, які мають достатньо добре виражені металеві та бризантні властивості.

Таким чином, модульна конструкція багатокамерного вибухово-ударного контейнеру для сумісного багато стадійного дроблення твердосплавного лому з відходів машинобудівного виробництва з метою подвійного їх використання в інструментальному виробництві є доцільною для створення маломірних вибухово-ударних контейнерів, які можуть використовуватися на діючих виробництвах.

Список літератури: 1. Драгобецкий В.В., Уколов Р.В Дробление взрывом утилизированных изделий из спеченных твердых сплавов. Вісник КДПУ. Наукові праці КДПУ. Вип. 2/2001 (1). - Кременчук. – 2001. – с. 309-311. 2. Драгобецкий В.В., Уколов Р.В., Пилипчук В.Н, Трушевская Л.П. Взрывные камеры для дробления утилизированных изделий. Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету. Вип. 3/2002 (14)) – Кременчук КДПУ. – с. 153-155. 3. Пирогов Л.І., Драгобецкий В.В., Пирогов Д.Л. Удосконалення методу дроблення твердосплавних відходів. Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету. Вип. 2/2005 (31)) – Кременчук КДПУ. – с. 68-72.

УДК 621.979.134

СТЕБЛЮК В.И., д-р тех.наук, проф., НТУУ “КПІ”, м. Київ

САВЧЕНКО Д.Н., асп., НТУУ “КПІ”, м. Київ

ХОЛЯВИК О.В., асист., НТУУ “КПІ”, м. Київ

НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РЕЗКИ ТРУБ СДВИГОМ И КРУЧЕНИЕМ

Запропонована нова конструктивна схема елементів пристрою для різання трубчастих заготовок, яка призводить до зміни напрямку різки на перпендикулярний. Показана послідовність процесу різання трубчастої заготовки одночасним зсувом і крученням, а також зміна напрямку різки. З метою визначення оптимального співвідношення між моментом, що крутить, і зсувом, передбачена методика експериментальних досліджень. Визначені механічні характеристики і хімічний склад зразка для проведення випробувань.

Ключові слова: зсув, кручення, безвідходне різання, обойми, різання, напружено-деформований стан, ніж.

Предложена новая конструктивная схема элементов устройства для резки трубчатых заготовок, которая приводит к изменению направления резки на перпендикулярное. Показана последовательность процесса резки трубчатой заготовки одновременным сдвигом и кручением, а также изменение направления резки. С целью определения оптимального соотношения между крутящим моментом и сдвигом, предусмотрена методика экспериментальных исследований. Определены механические характеристики и химический состав образца для проведения испытаний.

Ключевые слова: сдвиг, кручение, безотходная резка, обоймы, резка, трубчатые заготовки, напряженно-деформированное состояние, нож.

The new structural chart of elements of device is offered for cutting of tubular purveyances, which causes the change of direction sharp on perpendicular. The sequence of process of cutting with of tub-

ular purveyance a simultaneous change and twisting, and also change of direction, is shown sharp. With the purpose of determination of optimum correlation between a twisting moment and change, the method of experimental researches is foreseen. Mechanical descriptions and chemical composition of standard are certain for testing. forms, castings forms from hardly-deformed and low-ductility steels are resulted.

Keywords: shift, torsion, without waste it is sharp, holders, it is sharp, the tubular preparations, stress-strain condition, knife.

Введение. Безотходная резка трубчатых заготовок на короткие кольцевые детали на сегодня не имеет конструктивного решения. Известные методы не обеспечивают плоскостности поверхности среза, ее перпендикулярности к оси и необходимой шероховатости по всей поверхности стенки. Одним из возможных вариантов решения этой технологической задачи может быть резка одновременным сдвигом и кручением.

В работах [1, 2] рассмотрен процесс для резки трубчатых заготовок методом одновременного сдвига и кручения. Однако, как показали эксперименты на предложенном ранее устройстве, в момент смыкания двух противоположных зон среза происходит скол, что ухудшает качество отрезанных деталей.

Цель работы. С целью избежания скола на поверхности отрезаемых заготовок предложена новая конструкция устройства, в котором в процессе вращения оправок коленчатая ось изменяет свое положение в процессе отрезки относительно осей оправок. Вследствие этого изменяется направление сдвига и скручивания: при повороте на 90° процесс идет в одном направлении, а при последующем вращении - в противоположном. Благодаря этому удалось избежать скола в заключительной стадии отделения детали от трубы-заготовки, повысить качество среза и точность деталей. На Рис. 1 изображена схема устройства в исходном положении.

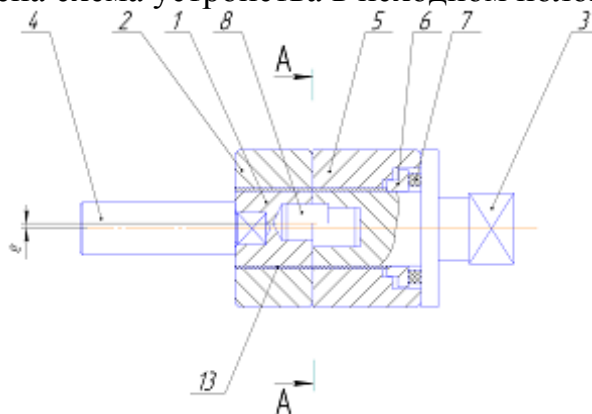


Рис. 1. Схема устройства для резки труб одновременным сдвигом и кручением.

Данное устройство включает в себя две пары оправок ножей (наружных 2 и 5, а также внутренних 1 и 3). При этом первую пару закрепляют, например в трехкулачковом патроне, а вторая пара имеет возможность вращения вокруг перемещающейся коленчатой оси, расположенной с эксцентриситетом e относительно первой пары. При этом осуществляют одновременно резку трубы по внешнему и внутреннему кругу оправок 1 и 2. Отрезку трубы производят обкатыванием изнутри первой парой оправок и снаружи второй парой оправок 5 и 6 с образованием двух серповидных надрезов Рис. 2.

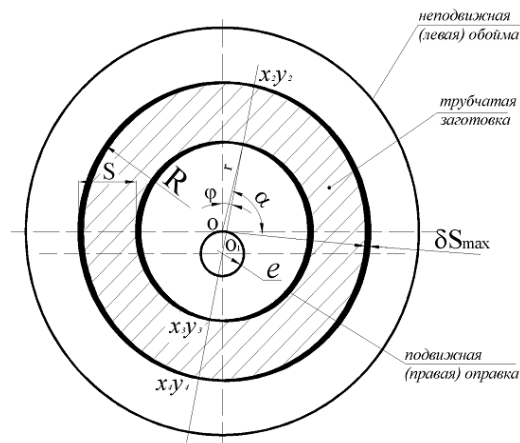


Рис. 2. Схема образования надрезов на трубчатой заготовке

Левые и правые пары оправок соединены коленчатой осью, которая перемещается при вращении правой пары оправок. В результате в начальной стадии процесса образуется два серповидных надреза в плоскости А-А (Рис. 2.). Максимальная глубина надреза зависит при данном эксцентриситете от угла поворота одной пары оправок относительно другой. В заключительной стадии процесса (до момента смыкания надрезов) вследствие смещения коленчатой оси изменяется направление смещения одной части заготовки относительно другой. Последовательность процесса резки в предлагаемом устройстве показана на Рис. 3.

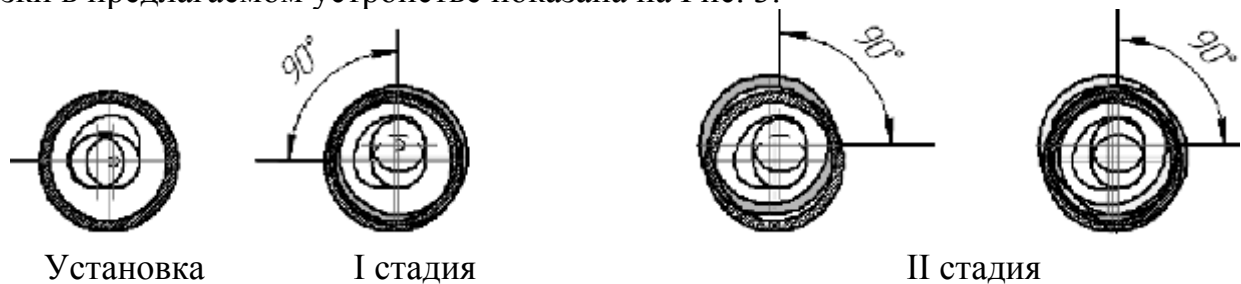


Рис. 3. Стадии отрезки трубчатой заготовки сдвигом и кручением.

Конструкция приспособления показана на Рис. 4.

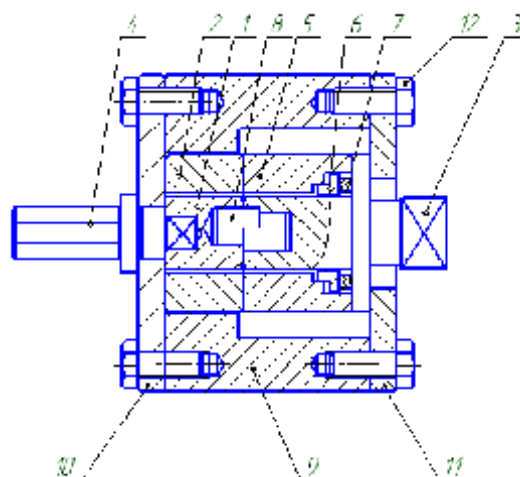


Рис. 4. Конструкция устройства для резки труб сдвигом и кручением.

Выводы. Устройство может найти применение для безотходной резки тонкостенных труб ($S/d < 0,1-0,05$) прежде всего на короткие кольцевые заготовки ($l/d < 0,5$).

Избежать скола на поверхности отрезаемых заготовок методом одновременно-го кручения и сдвига возможно, изменив направление резки в завершающей стадии процесса до смыкания серповидных надрезов. Для этого предложена конструкция устройства в котором, после поворота одной пары оправок относительно другой на 90° , направление сдвига и кручения изменится.

Список литературы: 1. Соловцев С.С. Безотходная разрезка сортового проката в штампах / С.С.Соловцев - М.: Машиностроение, 1985.-176 с. 2. №50653А В23D21/00 Спосіб різання труб на короткі заготовки; Автори: Розов Юрій Георгійович, Савченко Дмитро Миколайович Херсонський державний технічний університет, 15.10.2002р. Бюл.№10. 3. Стеблюк В.И., Савченко Д.Н., Розов Ю.Г. Методы совершенствования способов резки труб на короткие заготовки// Обработка материалов давлением. - 2009. - №1 (20).

УДК 621.735.32-52

ТЕЛЕГИН В.В., канд. техн. наук, доц., ЛГТУ, г. Липецк

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ КОМПОНЕНТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕХАНИЗМОВ ШТАМПОВОЧНЫХ АВТОМАТОВ

На примере механизма отрезки холодноштамповочного автомата рассматриваются вопросы использования методов компонентного моделирования в задачах их динамического анализа и синтеза.

Ключевые слова: механизм, моделирование, объект, инкапсуляция, полиморфизм, наследственность, динамическая модель, нагрузка, возмущение, отклик.

The cutting mechanism of the cold die forging machine is considered as an example for the application of methods of component modeling in tasks of their dynamic analysis and synthesis.

Key words: mechanism, modeling, object, encapsulation, polymorphism, heredity, dynamic model, load, disturbance, response.

Механизм можно рассматривать как совокупность некоторых элементов, соединённых между собой различного рода связями. Посредством этих связей элементы механизма взаимодействуют друг с другом. Термином элемент будем обозначать отдельно взятую деталь механизма, какой-то её фрагмент или, наоборот, сразу несколько деталей. Данное определение элемента соответствует понятию объект, – одному из базовых в теории компонентного моделирования сложных динамических систем и объектно-ориентированных технологий [1, 2].

Для наглядного представления информации о механизмах используются схемы (принципиальные, кинематические и другие), чертежи плоские и трёхмерные, а также динамические модели. По существу все эти представления механизмов (не только последнее), являются одновременно и их моделями, различной сложности и назначения. Очевидно, объект может содержать как одну единственную деталь или даже её фрагмент, так и несколько деталей. Любые процессы в таком объекте, могут моделироваться каким угодно образом и, в соответствии с принципами инкапсуляции и полиморфизма, на данном этапе, их природа и описание, математическое, программное или физическое, не рассматривается.